

(19)  JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11016488 A
(43) Date of publication of application: 22.01.99

(51) Int. Cl. H01J 9/02
G02B 1/11
H01J 9/20

(21) Application number: 09165907
(22) Date of filing: 23.06.97

(71) Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD
(72) Inventor: TAKEDA TOSHIHIKO
KOSAKA YOZO
TANAKA KOUNOSUKE

(54) MANUFACTURE OF PLASMA DISPLAY PANEL

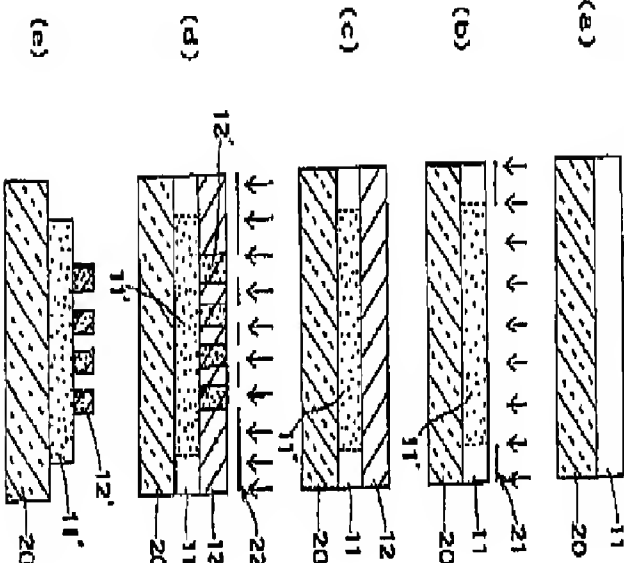
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a PDP manufacturing time to be shortened and improve yield, by making it possible to improve positional accuracy of a base layer, an electrode layer, a dielectric layer, and a barrier rib layer, and by making it possible to form the respective layers at the same time.

SOLUTION: In this method, a base forming 11 layer, composed of an inorganic constituent consisting of glass frit and a photosensitive resin, is superposed on a glass substrate 20, and thereafter the base forming layer is exposed via a mask 21 having a base pattern (the first process). After the exposure, an electrode forming layer 12, composed of the inorganic constituent consisting of glass frit, electroconductive powder, and the photosensitive resin, is superposed on the bed forming layer, and the electrode forming layer 12 is exposed via a mask 22 having an electrode pattern (the second process). After the exposure, the base forming layer and the electrode forming layer 12 are developed at the same time, and a base forming layer 11' corresponding to the base layer pattern and an electrode forming layer 12' corresponding to the electrode pattern

are formed at the same time (the third process).

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-16488

(43) 公開日 平成11年(1999) 1. 月22日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 J 9/02
G 0 2 B 1/11
H 0 1 J 9/20

識別記号

F I
H 0 1 J 9/02 F
G 0 2 B 1/10 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-165907

(71) 出願人 000002897

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 6 月23日

(72) 発明者 大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
武田 利彦

(72) 発明者 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
大日本印刷株式会社内
小坂 陽三

(72) 発明者 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
大日本印刷株式会社内
田中 浩之介

(74) 代理人 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
大日本印刷株式会社内
弁理士 内田 亘彦 (外 7 名)

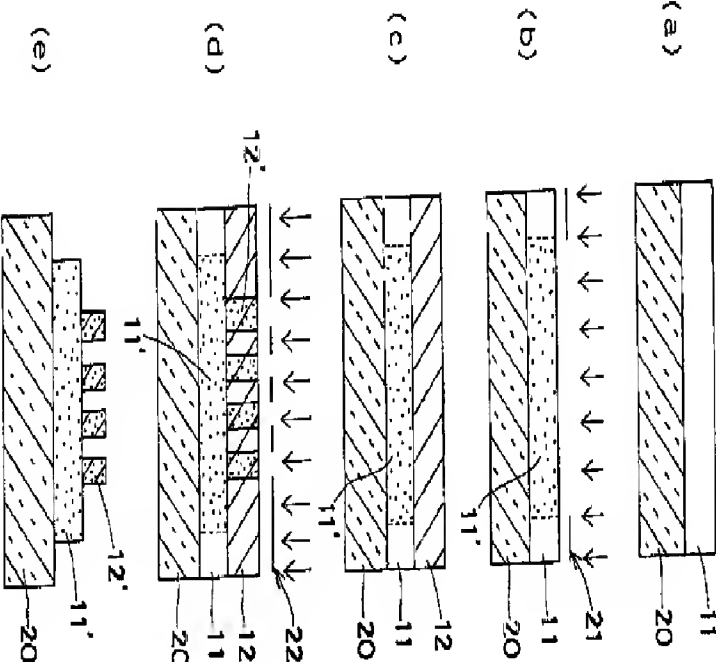
(54) 【発明の名称】 プラスマディスプレイパネル作製方法

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 下地層、電極層、誘電体層、障壁層の位置精度の向上を可能とし、各層を同時に形成可能とすることにより、PDP作製時間を短縮でき、歩留りを向上させる。

【解決手段】 ガラス基板20上に、ガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる下地形成11層を積層した後、下地パターンを有するマスク21を介して下地形成層を露光する第1工程、露光後、下地形成層上にガラスフリットからなる無機成分、導電性粉末、感光性樹脂とからなる電極形成層12を積層し、電極パターンを有するマスク22を介して電極形成層を露光する第2工程、露光後に、下地形成層及び電極形成層を同時に現像し、ガラス基板上に下地層パターンに応じた下地形成層11'と電極パターンに応じた電極形成層12'を同時に形成する第3工程からなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】(1) ガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる下地形成層を積層した後、下地パターンを有するマスクを介して下地形成層を露光する第 1 工程、

(2) 露光された下地形成層上に少なくともガラスフリットからなる無機成分、導電性粉末、感光性樹脂とからなる電極形成層を積層し、電極パターンを有するマスクを介して電極形成層を露光する第 2 工程、

(3) 該露光後に、下地形成層及び電極形成層を同時に現像し、ガラス基板上に下地層パターンに応じた下地形成層と電極パターンに応じた電極形成層を同時に形成する第 3 工程、

とからなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル作製方法。

【請求項 2】(1) 電極付のガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる誘電体層形成層を積層した後、誘電体層パターンを有するマスクを介して誘電体層形成層を露光する第 1 工程、

(2) 該露光後に、誘電体層形成層上に少なくともガラスフリットからなる無機成分、感光性樹脂とからなる障壁形成層を積層し、障壁パターンを有するマスクを介して障壁形成層を露光する第 2 工程、

(3) 該露光後に、誘電体層形成層及び障壁形成層を同時に現像し、電極付ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層と障壁パターンに応じた障壁形成層を同時に形成する第 3 工程、

とからなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル作製方法。

【請求項 3】(1) 電極付のガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる誘電体層形成層を積層した後、誘電体層パターンを有するマスクを介して誘電体層形成層を露光する第 1 工程、

(2) 該露光後に、誘電体層形成層における誘電体層パターン上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分、熱可塑性樹脂とからなる障壁形成層、耐サンドブラスト感光性層を順次積層し、障壁パターンを有するマスクを介して耐サンドブラスト感光性層を露光する第 2 工程、

(3) 該露光後に、誘電体層形成層及び耐サンドブラスト感光性層を同時に現像し、電極付ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層と障壁パターンに応じた耐サンドブラスト感光性層を同時に形成する第 3 工程、

(4) 障壁パターンに応じた耐サンドブラスト感光性層をマスクとして、障壁形成層をサンドブラスト加工し、障壁パターンに応じた障壁形成層を形成する第 4 工程、

とからなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル作製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、PDP）における下地層と電極層、または誘電体層と障壁層を同時に形成することを可能とするプラズマディスプレイパネル作製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】PDPにおける構成を、A型PDPの一構成例により説明する。図5に示すように、2枚のガラス基板1、2が互いに平行に且つ対向して配設されており、両者は背面板となるガラス基板2上に互いに平行に設けられたセル障壁3により一定の間隔に保持されている。前面板となるガラス基板1の背面側には、放電維持電極である透明電極4とバス電極である金属電極5とで構成される複合電極が互いに平行に形成され、これを覆って、誘電体層6が形成されており、さらにその上に保護層(MgO層)が形成されている。また、背面板となるガラス基板2の前面側には介して前記複合電極と直交するようにセル障壁3の間に位置してアドレス電極8が互いに平行に形成されており、さらにセル障壁3の壁面とセル底面を覆うようにして蛍光面9が設けられている。

【0003】また、図6に示すように下地層10を背面板となるガラス基板2に形成した後、アドレス電極8、誘電体層6、セル障壁3、蛍光体面9を順次設けた構造とする場合もある。

【0004】上記においては、前面板と背面板を離れた状態で示しているが、2枚のガラス基板1、2端部には封止部が設けられ、該封止部には、上述した下地層、誘電体層は設けられてはいなく、これらの下地層、誘電体層についても、ガラス基板上にパターン状に形成されている。

【0005】このA型PDPは面放電型であって、前面板上の複合電極間に交流電圧を印加し、空間に漏れた電界で放電させる構造である。この場合、交流をかけたいるために電界の向きは周波数に対応して変化する。そして、この放電により生じる紫外線により蛍光体9を発光させ、前面板を透過する光を観察者が視認できるものである。なお、D型PDPにあつては、電極は誘電体層で被覆されていない構造を有する点で相違するが、その放電現象は同一である。

【0006】このようなPDPパネルの作製にあつて、各層は、ガラス基板上にスクリーン印刷等により厚膜形成により積層されているが、スクリーン印刷により各層を順次位置合わせをしつつ積層するのは大変であり、その位置精度を高めることは困難である。また、作製にあつても多大な時間を要するのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、PDPパネルにおいて、下地層、電極層、誘電体層、障壁層のそれぞれ位置精度の向上を可能とし、ガラス基板上に下地層と電極層、また、電極付ガラス基板上に誘電体層と障壁層を同時に形成可能とすることにより、PDP作製時間を短縮でき、歩留りを向上させることを可能とするプラズマディスプレイパネル作製方法の提供にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のプラズマディスプレイパネル作製方法は、(1) ガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる下地形成層を積層した後、下地パターンを有するマスクを介して下地形成層を露光する第1工程、(2) 該露光後、下地形成層上に少なくともガラスフリットからなる無機成分、導電性粉末、感光性樹脂とからなる電極形成層を積層し、電極パターンを有するマスクを介して電極形成層を露光する第2工程、(3) 該露光後に、下地形成層及び電極形成層を同時に現像し、ガラス基板上に下地層パターンに応じた下地形成層と電極パターンに応じた電極形成層を同時に形成する第3工程、とからなることを特徴とする。

【0009】本発明の第2のプラズマディスプレイパネル作製方法は、(1) 電極付のガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる誘電体層形成層を積層した後、誘電体層パターンを有するマスクを介して誘電体層形成層を露光する第1工程、(2) 該露光後に、誘電体層形成層上に少なくともガラスフリットからなる無機成分、感光性樹脂とからなる障壁形成層を積層し、障壁パターンを有するマスクを介して障壁形成層を露光する第2工程、(3) 該露光後に、誘電体層形成層及び障壁形成層を同時に現像し、電極付ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層と障壁パターンに応じた障壁形成層を同時に形成する第3工程、とからなることを特徴とする。

【0010】本発明の第3のプラズマディスプレイパネル作製方法は、(1) 電極付のガラス基板上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分及び感光性樹脂とからなる誘電体層形成層を積層した後、誘電体層パターンを有するマスクを介して誘電体層形成層を露光する第1工程、(2) 該露光後に、誘電体層形成層における誘電体層パターン上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分、熱可塑性樹脂とからなる障壁形成層、耐サニドプラスト感光性層を順次積層し、障壁パターンを有するマスクを介して耐サニドプラスト感光性層を露光する第2工程、(3) 該露光後に、誘電体層形成層及び耐サニドプラスト感光性層を同時に現像し、電極付ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層と障壁パターンに応じた耐サニドプラスト感光性層を

同時に形成する第3工程、(4) 障壁パターンに応じた耐サニドプラスト感光性層をマスクとして、障壁形成層をサニドプラスト加工し、障壁パターンに応じた障壁形成層を形成する第4工程、とからなることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1のプラズマディスプレイパネル作製方法を説明するための図であり、図中20はガラス基板、11は下地形成層、11'は下地パターン、12は電極形成層、12'は電極パターン、21は下地パターンを有するマスク、22は電極パターンを有するマスクである。

【0012】第1工程は、図1(a)に示すように、ガラス基板20上に下地形成層11を積層した後、図1(b)に示すように、下地パターンを有するマスクを介して下地形成層を露光する工程である。

【0013】下地形成層11は、少なくともガラスフリットを有する無機成分と感光性樹脂とからなる。

【0014】ガラスフリットとしては、その軟化点が350℃～650℃で、熱膨張係数 α_{300} が $6.0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ ～ $1.0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ のものが挙げられる。ガラスフリットの軟化点が650℃を越えると焼成温度を高くする必要があり、その積層対象によつては熱変形したりするので好ましくなく、また、350℃より低いと感光性樹脂等が分解、揮発する前にガラスフリットが融着し、層中に空隙等の発生が生じるので好ましくない。また、熱膨張係数が $6.0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ ～ $1.0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ の範囲外であると、ガラス基板の熱膨張係数との差が大きく、歪み等を生じるので好ましくない。

【0015】また、無機成分として、ガラスフリットの他に無機粉体、無機顔料をそれぞれ2種以上を混合して使用してもよい。

【0016】無機粉体としては、骨材であつて、必要に応じた添加される。無機粉体は、焼成に際しての流延防止、緻密性向上を目的とするものであり、ガラスフリットより軟化点が高いものであり、例えば酸化アルミニウム、酸化硼素、シリカ、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、炭酸カルシウム等の各無機粉体が可能で、平均粒径0.1 μm ～20 μm のものが例示される。無機粉体の使用割合は、ガラスフリット100重量部に対して無機粉体0重量部～30重量部とするとよい。

【0017】また、無機顔料としては、外光反射を低減し、実用上のコントラストを向上させるためには必要に応じて添加されるものであり、暗色にする場合には、耐火性の黒色顔料として、 Co-Cr-Fe 、 Co-Mn 、 Fe-Co-Ni-Cr-Fe 、 Co-Ni-Mn-Cr-Al 、 Co-Ni-Mn-Cr-Fe 、 Co-Ni-Mn-Cr-Fe 、 Co-Ni-Mn-Cr-Fe-Si 等が挙げられる。また、耐火性の白色顔料としては、酸化

ベンジリデン)シクロヘキサジエン、2, 6-ビス(ｐ-アジドベンジリデン)-4-メチルシクロヘキサノン、2-フェニル-1, 2-ジタジオン-2-(オ-メトキシカルボニル)オキシム、1-フェニル-プロパニジオン-2-(オ-エトキシカルボニル)オキシム、1-フェニル-プロパニジオン-2-(オ-エトキシカルボニル)オキシム、1-フェニル-3-エトキシ-プロパニトリオン-2-(オ-ベンゾイル)オキシム、ミヒラーケトン、2-メチル-〔4-(メチルチオ)フェニル〕-2-メルフォリノ-1-プロパニ、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-メルフォリノフェニル)-プロパニ-1, 2, 4-ジエチルチオキサントン、ｐ-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステル、ｐ-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル、ナフタレニルホルクロライド、キノリニルホルクロライド、ローフェニルチオアクリド、4, 4-アゾビスイソプロピロニトリル、ジフェニルジスルフィド、ベンザゾールジスルフィド、トリフェニルホスフィン、カンフラキノン、四臭素化炭素、トリプロモフェニルホルボン、過酸化ベンゾイル、エオシン、メチレンブルー等の光還元性の色素とアスコルビン酸、トリエタノールアミン等の還元剤の組合せ等が挙げられ、また、これらの光開始剤の 1 種または 2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0024】感光性樹脂は、ネガ型の場合、全無機成分の合計量 100 重量部に対して 5 重量部～60 重量部、好ましくは 10 重量部～40 重量部の割合で含有させることよい。感光性樹脂が 60 重量部より多いと、焼成後の膜中にカーボンが残り、品質が低下するので好ましい。

【0025】また、下地形成層には、必要に応じて可塑剤、分散剤、沈降防止剤、消泡剤、剥離剤、レベリング剤等が添加される。

【0026】可塑剤は、インキの流動性を向上させることを目的として添加され、例えばジメチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-ｐ-オクチルフタレート等のノルマルアルキルフタレート類、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジイソデシルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジイソノニルフタレート、エチルフタルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のフタル酸エステル類、トリ-2-エチルヘキシルトリメリテート、トリ-ｐ-アルキルトリメリテート、トリイソノニルトリメリテート、トリイソデシルトリメリテート等のトリメリット酸エステル、ジメチルアジベート、ジブチルアジベート、ジ-2-エチルヘキシルアジベート、ジイソデシルアジベート、ジブチルジグリコールアジベート、ジ-2-エチルヘキシルアゼテート、ジメチルセバケート、ジブチルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルマレ

ート、アセチルトリ-〔2-エチルヘキシル〕シトレート、アセチルトリ-ｐ-ブチルシトレート、アセチルトリブチルシトレート等の脂肪族二塩基酸エステル類、ポリエチレングリコールベンゾエート、トリエチレングリコール-ジ-〔2-エチルヘキソエート〕、ポリグリコールエーテル等のグリコール誘導体、グリセロールトリアセテート、グリセロールジアセチルモノラウレート等のグリセリン誘導体、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、フタル酸などからなるポリエステル系、分子量 300～3, 000 の低分子量ポリエーテル、同低分子量ポリ- α -ヌチレン、同低分子量ポリヌチレン、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート等の正リン酸エステル類、メチルアセチルリシノレート等のリシノール酸エステル類、ポリ-1, 3-ジタニジオールアジベート、エポキシ化大豆油等のポリエステル・エポキシ化エステル類、グリセリントリアセテート、2-エチルヘキシルアセテート等の酢酸エステル類が例示される。

【0027】分散剤、沈降防止剤としては、無機成分の分散性、沈降防止性の向上を目的とするものであり、例えば燐酸エステル系、シリコン系、ひまし油エステル系、各種界面滑性剤等が例示され、消泡剤としては、例えばシリコン系、アクリル系、各種界面滑性剤等が例示され、剥離剤としては、例えばシリコン系、フッ素油系、パラフィン系、脂肪酸系、脂肪酸エステル系、ひまし油系、ワックス系、コンパウンドタイプが例示され、レベリング剤としては、例えばフッ素系、シリコン系、各種界面滑性剤等が例示され、それぞれ、適宜量添加される。

【0028】上記の形成用材料はメタノール、エタノール、イソプロパノール、アセトン、メチルエチルケトン、トルエン、キシレン、シクロヘキサノン等のアノシン類、塩化メチレン、3-メトキシブチルアセテート、エチレングリコールモノアルキルエーテル類、エチレングリコールアルキルエーテルアセテート類、ジエチレングリコールモノアルキルエーテル類、ジエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、プロピレングリコールモノアルキルエーテル類、プロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、ジプロピレングリコールモノアルキルエーテル類、ジプロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類、 α -若しくは β -テルピオネール等のテルペン類、N-メチル-2-ピロリドン等に溶解、または分散させ、ガラス基板上に、スクリーン印刷、ダイスベンスコート、ダイコート、ブレードコート、コンマコート、ロールコート、グラビア

リバーコート法、グラビダイクト法、スリットリバーズ法等により塗布し、乾燥させ、所定の膜厚とされる。

【0029】なお、上記では、塗液をガラス基板上に塗布して下地形成層を設けたが、ベースフィルム上に、塗液を塗布して下地形成層を形成して転写シートとし、ガラス基板上に熱ラミネートすることにより、下地形成層をガラス基板上に形成してもよい。このようなベースフィルムとしては、形成用塗液における溶剤に侵されず、また、溶剤の乾燥工程、転写工程での加熱処理により収縮延伸しないことが必要であり、ポリエチレンテレフタレート、1, 4-ポリエチクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリサルホン、アラムド、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、セロハシ、酢酸セルロース等のセルロース誘導体、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン、ポリイミド、アイオノマー等の各フィルム、シート、更にアラムニウム、銅等の金属箔が例示され、膜厚4μm〜400μm、好ましくは4. 5μm〜200μmのものである。

【0030】このようにして形成された下地形成層は、図1（b）に示すように、下地パターンを有するマスク21を介して、露光される。下地パターンは、PDPにおける2枚のガラス基板1、2端部に設けられる封止部に対応するものである。光源としては電子線、紫外線、X線等の電離放射線が用いられる。これにより、下地形成層11には、露光部である下地パターン11' が形成される。露光に際しては、露光するとよいが、下地形成層を剥離可能に貼着して、露光するとよいが、下地形成層の積層に際して上述した転写シートを使用する場合には、ベースフィルムをそのまま保護フィルムとできる。なお、保護フィルムは、露光後、剥離されて第2工程における電極形成層の積層に供せられるが、保護フィルムを剥離してから露光してもよい。

【0031】次に、第2工程は、図1（c）に示すように、下地パターンを形成した下地形成層上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分、導電性粉末、感光性樹脂とからなる電極形成層を積層した後、図1（d）に示すように、電極パターンを有するマスク22を介して電極形成層を露光する工程である。

【0032】電極形成層12は、少なくともガラスフリットからなる無機成分、導電性粉末、感光性樹脂とからなり、必要に応じて増粘剤が添加される。

【0033】ガラスフリットとしては、下地形成層で上述したガラスフリットと同様のものが使用される。また、無機成分として、ガラスフリットの他に無機粉体、無機顔料をそれぞれ2種以上を混合して使用してもよく、下地形成層で上述した無機粉体、無機顔料と同様のものが使用される。

【0034】次に、導電性粉末としては、金、銀、銅、ニッケル、アルミニウム等の金属粉末が挙げられ、平均粒径が0. 1μm〜5μmの球形金属粉体が好ましい。導電性粉末の全無機成分に対する割合は、全無機成分100重量部に対して、導電性粉末は70重量部〜100重量部である。

【0035】感光性樹脂としては、下地形成層で上述した感光性樹脂と同様のものが使用でき、無機成分と導電性粉末の合計量100重量部に対して5重量部〜60重量部、好ましくは10重量部〜40重量部の割合で含有させるとよい。感光性樹脂が60重量部より多いと、焼成後の膜中にカーボンが残り、品質が低下するので好ましくない。

【0036】増粘剤は、形成用塗布液において、その粘度を増大させて、下地形成層へのしみ込みを押さえることを目的として必要に応じて添加されるものであり、公知のものを使用できるが、例えばヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ソーダ、カゼイン、カゼイン酸ソーダ、キサンタンガム、ポリビニルアルコール、ポリエーテルウレタン変性物、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、モノメタロサイト、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸亜鉛、オクタリン酸アルミニウム、水添加ひまし油、ひまし油エステル、脂肪酸アミド、酸化ポリエチレン、デキストリン脂肪酸エステル、ジベンジリデンソルビトール、植物油系重合油、表面処理炭酸カルシウム、有機ベンゾサイト、シリカ、チタニア、ジルコニア、アルミナ等の微粉末等が挙げられる。

【0037】増粘剤の添加量は、導電性粉末100重量部に対して0. 1重量部〜20重量部、好ましくは0. 1重量部〜10重量部であり、0. 1重量部未満であると増粘効果がなく、下地形成層へのしみ込みが生じ、断線等の悪影響を引き起こし、また、20重量部より多いと電極としての特性に影響を与える。

【0038】また、形成用塗布液には、その塗布性等を改善するために、下地形成層で上述した可塑剤、分散剤、沈降防止剤、消泡剤、剥離剤、レベリング剤を同様に加してもよい。

【0039】上記の電極形成用材料は、下地形成層で上述した溶剤に同様に溶解、または分散させ、下地形成層上に同様の方法により塗布し、乾燥させ、所定の膜厚とされる。

【0040】なお、上記では、塗液を下地形成層上に塗布して電極形成層を設けたが、ベースフィルム上に、塗液を塗布して電極形成層を形成して転写シートとし、下地形成層上に熱ラミネートすることにより、電極形成層を下地形成層上に形成してもよい。このようなベースフィルムは、下地形成層の項で説明した転写シートと同様のものが使用できる。電極形成層を転写シートを使用し

て形成すると、塗液を下地形成層上に直接塗布する場合に比して、塗液の下地形成層へのしみ込みを防止できるという利点がある。

【0041】このようにして形成された電極形成層12は、図1(d)に示すように、電極バターンを有するマスク2を介して、露光される。電極バターンは、PDPにおけるアドレス電極またはバス電極バターンに対応するものである。光源としては電子線、紫外線、X線等の電離放射線が用いられる。これにより、電極形成層12には、露光部である電極バターン12'が形成される。露光に際しては、電極形成層上に保護フィルムを剥離可能に貼着して、露光するとよいが、電極形成層の積層に際して上述した転写シートを使用する場合には、ベースフィルムをそのまま保護フィルムとできる。なお、保護フィルムは、露光後、剥離されて現像処理に供せられるが、保護フィルムを剥離してから露光してもよい。

【0042】本発明の第1のプラズマディスプレイパネル作製方法は、下地形成層において露光形成された下地バターン11'領域内に電極バターン12'が配置されることを利用するもので、図1(d)に示すように、電極バターン12'は、下地バターン11'領域内のみ形成される。

【0043】次に、第3工程は、図1(e)に示すように、下地形成層及び電極形成層を同時に現像し、ガラス基板上に下地バターンに応じた下地形成層と電極バターンに応じた電極形成層を同時に形成する工程である。第2工程で説明したように、電極バターン12'は、下地バターン11'領域内にのみ形成されるので、図1(d)で示すように、下地バターン11'、電極バターン12'が共に形成されたPDP部材は、それぞれの未露光部を現像液により同時に溶出または剥離することができる。

【0044】得られたPDP部材は、基板全体を350℃〜650℃で焼成することにより、下地層と電極層とが同時にPDPパネル上に形成される。

【0045】本発明の第1のPDP形成方法は、PDP作成に際して下地層の枠取りと電極層を同一現像液により同時に現像して形成することができ、また、フォトリソグラフィ法により電極を形成するので、位置精度の優れたPDP部材とできるものである。

【0046】次に、図2は、本発明の第2のPDP作製方法を説明するための図であり、図中20はガラス基板、13は誘電体層形成層、13'は誘電体層バターン、14は障壁形成層、14'は障壁バターン、15は電極、23は誘電体層バターンを有するマスク、24は障壁バターンを有するマスクである。

【0047】第1工程は、図2(a)に示すように、電極15が配設されたガラス基板20上に誘電体層形成層13を積層した後、図2(b)に示すように、誘電体層バターンを有するマスク23を介して誘電体層形成層1

3を露光する工程である。

【0048】誘電体層形成層13は、少なくともガラスフリットからなる無機成分、感光性樹脂とからなる。ガラスフリットとしては、下地形成層で上述したガラスフリットと同様のものが使用される。また、無機成分として、ガラスフリットの他に無機粉体、無機顔料をそれぞれ2種以上を混合して使用してもよく、下地形成層で上述した無機粉体、無機顔料と同様のものが使用される。

【0049】感光性樹脂としては下地形成層で上述した感光性樹脂と同様のものが使用でき、無機成分の合計量100重量部に対して5重量部〜60重量部、好ましくは10重量部〜40重量部の割合で含有させるとよい。感光性樹脂が60重量部より多いと、焼成後の膜中にカーボンが残り、品質が低下するので好ましくない。

【0050】また、形成用塗布液には、その塗布性を改善するために、下地形成層で上述した可塑性、分散剤、沈降防止剤、消泡剤、剥離剤、レベリング剤を同様に添加してもよい。

【0051】上記の誘電体層形成材料は、下地形成層で上述した溶剤に同様に溶解、または分散させ、電極付ガラス基板上に同様の方法で塗布し、乾燥させ、所定の膜厚とされる。

【0052】なお、ベースフィルム上に、誘電体層形成用塗液を塗布して転写シートとし、電極付ガラス基板上に熱ラミネートすることにより、誘電体層形成層を形成してもよい。このようなベースフィルムは、下地形成層の項で説明した転写シートと同様のものが使用できる。

【0053】このようにして形成された誘電体層形成層13は、図2(d)に示すように、誘電体層バターンを有するマスク23を介して、露光される。誘電体層バターンは、PDPにおける2枚のガラス基板1、2端部に設けられる封止部に対応するものである。光源としては電子線、紫外線、X線等の電離放射線が用いられる。これにより、誘電体層形成層13には、露光部である誘電体層バターン13'が形成される。露光に際しては、誘電体層形成層上に保護フィルムを剥離可能に貼着して、露光するとよいが、誘電体層形成層の積層に際して上述した転写シートを使用する場合には、ベースフィルムをそのまま保護フィルムとできる。なお、保護フィルムは、露光後、剥離されて、障壁形成層の積層に供せられるが、保護フィルムを剥離してから露光してもよい。

【0054】次に、第2工程は、図2(c)に示すように、誘電体層バターンを形成した誘電体層形成層13上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分、感光性樹脂とからなる障壁形成層14を積層した後、図2(d)に示すように、障壁バターンを有するマスク24を介して障壁形成層を露光する工程である。

【0055】障壁形成層14は、少なくともガラスフリットからなる無機成分、感光性樹脂とからなり、必要に応じて増粘剤が添加される。

【 0 0 5 6 】ガラスフリットとしては、下地形成層で上述したガラスフリットと同様のものが使用される。また、無機成分として、ガラスフリットの他に無機粉体、無機顔料をそれぞれ2種以上を混合して使用してもよく、下地形成層で上述した無機粉体、無機顔料と同様のものが使用されるが、障壁形成層における無機粉体の使用割合は、ガラスフリット100重量部に対して無機粉体5重量部〜50重量部とするとよい。

【 0 0 5 7 】感光性樹脂としては、下地形成層で上述した感光性樹脂と同様のものが使用でき、無機成分の合計量100重量部に対して5重量部〜60重量部、好ましくは10重量部〜40重量部の割合で含有させるとよい。感光性樹脂が60重量部より多いと、焼成後の膜中にカーボンが残り、品質が低下するので好ましくない。増粘剤は、上記の電極形成層の項で記載したと同様のものが使用でき、その粘度を増大させて、誘電体層形成層へのしみ込みを押さえることを目的として必要に応じて同様に添加される。

【 0 0 5 8 】また、形成用塗布液には、その塗布性等を改善するために、下地形成層で上述した可塑性、分散剤、沈降防止剤、消泡剤、剥離剤、レベリング剤を同様に添加してもよい。

【 0 0 5 9 】上記の障壁形成用材料は、下地形成層で上述した溶剤に同様に溶解、または分散させ、誘電体層形成層上に同様の方法で塗布し、乾燥させ、所定の膜厚とされる。障壁形成層は、一回の塗布で所定の膜厚を得ることが困難な場合には複数回の塗布と乾燥を繰り返して行なうとよい。

【 0 0 6 0 】なお、ベースフィルム上に、塗液を塗布して障壁形成層を形成して転写シートとし、誘電体層形成層上に熱ラミネートすることにより、障壁形成層を誘電体層形成層上に形成してもよい。このようなベースフィルムは、下地形成層の項で説明した転写シートと同様のものが使用できる。障壁形成層を転写シートを使用して形成すると、塗液を誘電体層形成層上に直接塗布する場合に比して、塗液の誘電体層形成層へのしみ込みを防止できるという利点がある。

【 0 0 6 1 】このようにして形成された障壁形成層14は、図2(d)に示すように、障壁パターンを有するマスク24を介して、露光される。障壁パターンは、PDPにおける障壁に対応するものである。光源としては電子線、紫外線、X線等の電離放射線が用いられる。これにより、障壁形成層14には、露光部である障壁パターン14'が形成される。露光に際しては、障壁形成層上に保護フィルムを剥離可能に貼着して、露光するとよいが、障壁形成層の積層に際して上述した転写シートを使用する場合には、ベースフィルムをそのまま保護フィルムとできる。なお、保護フィルムは、露光後、剥離されて現像処理に供せられる。

【 0 0 6 2 】本発明の第2のPDP作製方法は、誘電体

層形成層において露光形成された誘電体層パターン13'領域内に障壁パターン14'が配置されることを利用するもので、図2(d)に示すように、障壁パターン14'は、誘電体層パターン13'領域内にのみ形成される。

【 0 0 6 3 】次に、第3工程は、図2(e)に示すように誘電体層形成層及び障壁形成層を同時に現像し、ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層と障壁パターンに応じた障壁形成層を同時に形成する工程である。第2工程で説明したように、障壁パターン14'は、誘電体層パターン13'領域内にのみ形成されるので、図2(d)で示すように、それぞれの未露光部を現像液により同時に溶出または剥離して誘電体層パターン13'、障壁パターン14'が共に形成されたPDP部材を得ることができる。

【 0 0 6 4 】得られたPDP部材は、基板全体を350℃〜650℃で焼成することにより、誘電体層と障壁層とが同時にPDPパネル上に形成される。

【 0 0 6 5 】次に、図3、図4は、本発明の第3のPDP作製方法を説明するための図であり、図中20はガラス基板、13は誘電体層形成層、13'は誘電体層パターン、14は障壁形成層、15は電極、16は耐サンドブラスト感光性層、16'は耐サンドブラスト感光性層における障壁パターン、23は誘電体層パターンを有するマスク、24は障壁パターンを有するマスクである。

【 0 0 6 6 】第1工程は、図3(a)に示すように、電極15が配設されたガラス基板20上に誘電体層形成層13を積層した後、図3(b)に示すように、誘電体層パターンを有するマスク23を介して誘電体層形成層13を露光する工程であり、上述した第2のPDP作成方法で記載した第1工程と同じである。

【 0 0 6 7 】次に、第2工程は、図3(c)に示すように、誘電体層パターンを形成した誘電体層形成層13上に、少なくともガラスフリットからなる無機成分、熱可塑性樹脂とからなる障壁形成層14を、誘電体層形成層における誘電体層パターン13'上へのみ積層し、更に、図3(d)に示すように、その障壁形成層14上に耐サンドブラスト感光性層16を積層する工程である。

【 0 0 6 8 】この第2工程においては、第1のPDP作成方法と、樹脂成分として熱可塑性樹脂を使用する点で相違し、障壁形成層14は、少なくともガラスフリットからなる無機成分、熱可塑性樹脂とから構成するもので、必要に応じて増粘剤が添加される。

【 0 0 6 9 】ガラスフリットとしては、下地形成層で上述したガラスフリットと同様のものが使用される。また、無機成分として、ガラスフリットの他に無機粉体、無機顔料をそれぞれ2種以上を混合して使用してもよく、下地形成層で上述した無機粉体、無機顔料と同様のものが使用されるが、障壁形成層における無機粉体の使用割合は、ガラスフリット100重量部に対して無機粉

体5重量部～50重量部とするとよい。

【0070】また、熱可塑性樹脂としては、無機成分のバインダーとして含有させるものであり、例えばメチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルアクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、sec-ブチルアクリレート、sec-ブチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、tert-ブチルアクリレート、n-ペンチルアクリレート、n-ヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、n-オクチルアクリレート、n-デシルアクリレート、n-ドデシルアクリレート、n-テトラデシルアクリレート、n-ヘキサデシルアクリレート、n-オクタデシルアクリレート、n-ドコシルアクリレート、n-トコシルアクリレート、n-ヘキサデシルメタクリレート、n-オクタデシルメタクリレート、n-ドコシルメタクリレート、n-トコシルメタクリレート、α-メチルスチレン、N-ビニル-2-ピロリドン等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロース等のセルロース誘導体等が挙げられる。

【0071】特に、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルアクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、sec-ブチルアクリレート、sec-ブチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、n-ブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシブチルメタクリレート等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロースが好ましい。

【〇〇七二】熱可塑性樹脂は、無機成分100重量部に対して1重量部〜30重量部、好ましくは1重量部〜15重量部の割合とするとよい。熱可塑性樹脂の割合が1重量部より少ないと障壁形成層の保持性が低く、また、30重量部より多いと、後述するようにサンドブラスト加工においてサンドブラスト性が低下し、作業効率が悪くなる。

【0073】増粘剤も、上記同様に使用でき、その粘度を増大させて、誘電体層形成層へのしみ込みを押さえることを目的として必要に応じて同様に添加される。

【0074】また、障壁形成層には、上述した可塑剤、分散剤、沈降防止剤、消泡剤、剥離剤、レベリング剤等が必要に応じて同様に添加されてもよい。

【0075】障壁形成材料は、上述した下地形成層で記載したと同様の溶剤に溶解または分散させた後、誘電体

層形成層全面ではなく、誘電体層パターン上にのみ、スクリーン印刷、デイスペンサースコート、ダイコート、ブレードコート、コンマリバースコート、ロールコート、グラビアーバースコート法、グラビアダイレクト法等により塗布し、乾燥させ、所定の膜厚とされる。障壁形成層は、一回の塗布で所定の膜厚を得ることが困難な場合には複数回の塗布と乾燥を繰り返して行なうといふ。

【0076】なお、ベースフィルム上に、塗液を塗布して障壁形成層を形成して転写シートとし、誘電体層ノバタ—シ13'上に熱ラミネートすることにより、障壁形成層を誘電体層形成層上に形成してもよい。このようなベ—スフィルムは、下地形成層の項で説明した転写シートと同様のものが使用できる。障壁形成層を転写シートを使用して形成すると、誘電体形成層上への障壁形成層の位置合わせにおいて作業性に優れるものとなる。また、塗液を誘電体層形成層上に直接塗布する場合に比して塗液の誘電体層形成層へのしみ込みを防止できるという利点がある。このベ—スフィルムは耐サンドブラスト感光性層を積層するにあたり剥離される。

【0077】次に、耐サンドブラスト感光性層16は、フォトレジストや感光性黒色障壁形成材料等より形成され、障壁形成層上に同様に形成される。サンドブラスト加工は後述するように、圧縮気体と混合された研磨剤微粒子を高速で噴射して物理的に障壁形成層をエッチングする加工方法であるが、耐サンドブラスト感光性層16はサンドブラスト加工される障壁形成層14に対して障壁パターンマスクとして機能するものである。

【0078】フオートレジスト層としては、ネガタイプで、露光後、弱アルカリ現像してサンドブラスト用マスクを形成でき、マスク形成後、サンドブラスト加工処理して障壁形成層を形成し、その後強アルカリにより剥離除去されるフオートレジスト材料が好ましく使用され、液状のもの、またはドライフィルムタイプのものが挙げられる。無機成分を含有する障壁形成層に比して有機成分のみからなるフオートレジスト層は柔らかく、耐サンドブラスト性に優れるものである。

【0079】また、耐サンドブラスト感光性層としては、感光性黒色障壁形成材料層としてもよい。感光性黒色障壁形成材料層は焼成に際してそのまま障壁層として残存するものであり、少なくともガラスフリット、無機顔料からなる無機成分と感光性樹脂としては、上述した誘電体層形成層の項で記載したものと同様のものが使用され、同様の方法で積層される。無機成分100重量部に対して感光性樹脂を5重量部〜70重量部、好ましくは10重量部〜40重量部とするとよく、感光性黒色障壁形成材料層を障壁形成層に比して耐サンドブラスト性に優れるものとするために、樹脂や可塑性等の耐サンドブラスト性成分の含量を障壁形成層よりも多くしておくこと

よい。

【0080】なお、ベースフィルム上に、耐サンプラスト感光性層形成用塗液を塗布して転写シートとし、障壁形成層上に熱ラミネートすることにより、耐サンプラスト感光性層を障壁形成層上に形成してもよい。このようなベースフィルムは、下地形成層の項で説明した転写シートと同様のものが使用できる。耐サンプラスト感光性層を転写シートを使用して形成すると、障壁形成層上への耐サンプラスト感光性層の位置合わせにおいて作業性に優れるものとなる。また、塗液を誘電体層形成層上に直接塗布する場合に比して、塗液の誘電体層形成層へのしみ込みを防止できるという利点がある。

【0081】耐サンプラスト感光性層16を積層した後、図3(e)に示すように、障壁パターンを有するマスク24を介して耐サンプラスト感光性層16を露光する。障壁パターンは、PDPにおける障壁に対応するものである。光源としては電子線、紫外線、X線等の電離放射線が用いられる。これにより、耐サンプラスト感光性層16には、障壁パターン16'が形成される。露光に際しては、耐サンプラスト感光性層上に保護フィルムを剥離可能に貼着して、露光するとよいが、耐サンプラスト感光性層の積層に際して上述した転写シートを使用する場合には、ベースフィルムをそのまま保護フィルムとできる。なお、保護フィルムは、露光後、剥離されて現像処理に供せられるが、保護フィルムを剥離してから露光してもよい。

【0082】本発明の第3のPDP作製方法は、誘電体層形成層において露光形成された誘電体層パターン13'領域内に障壁パターン16'が配置されることを利用するもので、図3(e)に示すように、障壁パターン16'は、誘電体層パターン13'領域内にのみ形成される。

【0083】次に、第3工程は、図4(f)に示すように、露光後に、誘電体層形成層13及び耐サンプラスト感光性層16を同時に現像し、電極付ガラス基板上に誘電体層パターンに応じた誘電体層形成層13'と障壁パターンに応じた耐サンプラスト感光性層16'を同時に形成する工程である。第2工程で説明したように、障壁パターン16'は、誘電体層パターン13'領域内にのみ形成されるので、図4(f)で示すように、それ

(実施例1)・・・(第1のPDP作成方法)
(下地形成層形成用転写シート)

組成

・感光性樹脂(下記組成)	・・・	20重量部
・ガラスフリット(主成分:Bi ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、B ₂ O ₃ (無アルカリ)平均粒径1μm、軟化点600℃)	・・・	80重量部
・ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	・・・	20重量部
(感光性樹脂内訳)		
・アルカリ現像型バインダーポリマー(メチルメタクリレート/メタクリル酸共重合体、酸価100mgKOH/g)・・・	100重量部	

ぞれの末露光部を現像液により同時に溶出または剥離して誘電体層パターン13'、障壁パターン16'が共に形成される。

【0084】次に、第4工程は、図4(g)に示すように、障壁パターンに応じた耐サンプラスト感光性層16'をマスクとして、障壁形成層14をサンプラスト加工し、障壁パターンに応じた障壁形成層を形成する工程である。サンプラスト加工は、圧縮気体と混合された研磨剤微粒子を高速で噴射して物理的にエッチングを行なう加工方法であるが、研磨剤微粒子としては、褐色溶融アルミナ#800を、噴出圧力1kg/cm²で噴射してプラスト処理される。

【0085】サンプラスト加工に際して、電極13'上の誘電体層形成層を障壁形成層に比して耐サンプラスト性としておくことが必要であり、そのためには、誘電体層形成層を障壁形成層に比して耐サンプラスト性に優れるものとするために、樹脂や可塑性等の耐サンプラスト性成分の含量を障壁形成層よりも多くしておく。これにより、図4(g)に示すように、耐サンプラスト感光性層16'の剥離された部位の障壁形成層のみをプラスト処理により除去することができる。

【0086】得られたPDP部材は、基板全体を350℃〜650℃で焼成することにより、図4(h)に示すように、誘電体層と障壁層とが同時にPDPパネルにおける電極付ガラス基板上に形成される。

【0087】本発明の第2及び第3のPDP形成方法は、PDP作成に際して誘電体層の粹取りと障壁層を同一現像液により同時に現像して形成することができ、また、フォトリソグラフィ法により障壁層を形成するので、電極付基板との位置精度に優れたPDP部材とできるものである。

【0088】また、PDP部材における層構成を、それぞれ、転写シートを使用して積層すると、作業時間を短縮でき、表面平滑性に優れ、かつ膜厚が均一で分布精度のよい電極形成層を歩留りよく形成することができる。

【0089】以下、実施例により本発明を詳細に説明する。

【0090】
【実施例】

- ・ポリオキシエチル化トリメチロープロパントリアクリレート
．．． 6 0 重量部
- ・光開始剤（チバガイギー社製「イルガキュア 9 0 7」）
．．． 1 0 重量部）

をビーズミルを使用して混合分散処理した後、ポリエチレンテトラレートフィルム上にロールコート塗布し、1 0 0℃で乾燥し、膜厚 2 0 ± 1 μm のイソキ層を形成した後、ポリエチレンフィルムをラミネートして下地形成層形成用転写シートを作製した。

【0 0 9 1】次いで、ポリエチレンフィルムを剥離し、オートカットラミネーター（旭化成（株）製、型式 A C L－9 1 0 0）を使用し、基板プロヒート温度 6 0℃、

ラミロール温度 1 0 0℃の転写条件で、ガラス基板上にラミネートした。
【0 0 9 2】次いで、PDPの下地層のネガパターンマスクを介して、紫外線を 7 0 0 mJ/cm² 照射した後、ポリエチレンテトラレートフィルムを剥離し、下地形成層を有するガラス基板を作製した。
【0 0 9 3】

（電極形成層の形成）

下記組成

- ・感光性樹脂（下記組成）
．．． 2 0 重量部
- ・銀粉（平均粒径 1 μm）
．．． 7 0 重量部
- ・ガラスフリット（主成分；B i₂ O₃、S i O₂、B₂ O₃（無アルカリ）平均粒径 1 μm、軟化点 6 0 0℃）
．．． 5 重量部
- ・ジプロピレシングリコールモノメチルエーテル
．．． 2 0 重量部
- ・増粘剤（水添加ひまし油）
．．． 1 重量部

（感光性樹脂内訳

- ・アルカリ現像型バインダーポリマー（メチルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、酸価 1 0 0 m g K O H/g）．． 1 0 0 重量部
- ・ポリオキシエチル化トリメチロープロパントリアクリレート
．．． 6 0 重量部
- ・光開始剤（チバガイギー社製「イルガキュア 3 6 5」）
．．． 1 0 重量部）

の電極形成層形成用塗布液を、上記で作製した下地形成層を有するガラス基板上にスクリーン印刷により塗布し、乾燥膜厚 1 5 μm の電極形成層を下地形成層上に形成した。

【0 0 9 4】次いで、PDPのアドレス電極のネガパターンマスクを介して、紫外線を 7 0 0 mJ/cm² 照射した。

【0 0 9 5】次いで、0. 5％炭酸サトリウム水溶液現像液を使用し、現像処理を行ない、下地形成層及び電極形成層における未露光部を剥離し、現像した。
【0 0 9 6】現像後、基板全体を 6 0 0℃で焼成し、膜厚 1 0 μm の下地層と膜厚 6 μm、幅 7 0 μm の PDP 用アドレス電極パターンを形成できた。
【0 0 9 7】

（実施例 2）．．．（第 2 の PDP 作成方法）

（誘電体層形成用転写シート）組成

- ・感光性樹脂（下記組成）
．．． 2 0 重量部
- ・ガラスフリット（主成分；B i₂ O₃、S i O₂、B₂ O₃（無アルカリ）平均粒径 1 μm、軟化点 6 0 0℃）
．．． 7 0 重量部
- ・ジプロピレシングリコールモノメチルエーテル
（感光性樹脂内訳
．．． 2 0 重量部
- ・アルカリ現像型バインダーポリマー（メチルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、酸価 1 0 0 m g K O H/g）．． 1 0 0 重量部
- ・ポリオキシエチル化トリメチロープロパントリアクリレート
．．． 6 0 重量部
- ・光開始剤（チバガイギー社製「イルガキュア 6 5 1」）
．．． 1 0 重量部）

をビーズミルを使用して混合分散処理した後、ポリエチレンテトラレートフィルム上にロールコート塗布し、1 0 0℃で乾燥し、膜厚 2 0 ± 1 μm のイソキ層を形成した後、ポリエチレンフィルムをラミネートして誘電体

層形成用転写シートを作製した。

【0098】次いで、ポリエチレングライルムを剥離し、オートカッタラミネーター（旭化成（株）製、型式ACレー9100）を使用し、基板プレヒート温度60℃、ラミロール温度100℃の転写条件で、実施例1で作成した焼成前の電極付ガラス基板上にラミネートした。

（障壁形成層の形成）

組成

- ・感光性樹脂（下記組成）
- ・ガラスフリット（主成分：Bi₂O₃、SiO₂、B₂O₃（無アルカリ）平均粒径1μm、軟化点600℃）
- ・フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）
- ・ジプロピレングリコールモノメチルエーテル
- （感光性樹脂内訳
- ・アルカリ現像型バインダーポリマー（メチルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、酸価100mgKOH/g）・・・100重量部
- ・ポリオキシエチル化トリメチロプロパントリアクリレート
- ・・・60重量部
- ・光開始剤（チバガイギー社製「イルガキュア907」）
- ・・・10重量部）

の障壁形成用塗液を、上記で作製した誘電体層形成層を有する電極付ガラス基板上にスクリーン印刷により塗布し、乾燥膜厚180μmの障壁形成層を誘電体層形成層上に形成した。

【0101】次いで、PDPの障壁のネガパターンマスクを介して、紫外線を700mJ/cm²照射した。

【0102】次いで、0.5%炭酸ナトリウム水溶液現像液を使用し、現像処理を行ない、誘電体層形成層及び障壁形成層における未露光部を剥離し、現像した。

【0103】現像後、基板全体を570℃で焼成し、膜（組成）

- ・ガラスフリット（MB-008、松浪硝子工業（株）製）
- ・・・65重量部
- ・α-アルミナRA-40（岩谷化学工業）
- ・・・10重量部
- ・ダイピロキサイドブラック#9510（大日精化工業（株）製）
- ・・・10重量部
- ・エチルセルロース
- ・・・4重量部
- ・フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）
- ・・・4重量部
- ・フタル酸ジメチル
- ・・・8.5重量部
- ・ジプロピレングリコールモノメチルエーテル
- ・・・5重量部
- ・イソプロピルアルコール
- ・・・20重量部

をセラミックペースを使用したペースミルを使用して混合分散処理した後、スクリーン印刷法により、塗布し、120℃にて乾燥させ、膜厚180μmの障壁形成層を形成した。

【0105】（フォトレジスト層の形成）上記で積層した障壁形成層上に、保護膜を有するネガ型ドライフィルムレジスト（日本合成化学工業（株）製、NCP225、25μm）を80℃の熱ロールでラミネートした。【0106】次いで、保護膜を有するレジスト層上に、

【0099】次いで、PDPの誘電体層のネガパターンマスクを介して、下地形成層パターンと位置合わせして、紫外線を700mJ/cm²照射した後、ポリエチレングラフタレートフィルムを剥離し、誘電体層形成層を有する電極付ガラス基板を作製した。【0100】

厚10μmの下地層、膜厚6μm、幅70μmのPDP用アトレス電極パターン、膜厚10μmの誘電体層と膜厚130μm、幅60μmのPDP障壁パターンを形成できた。

【0104】（実施例3）・・・（第3のPDP作成方法）

実施例2で作成した、焼成前の誘電体層形成層／電極形成層／下地形成層／ガラス基板における誘電体層パターン上に、

線幅80μm、ピッチ220μmのラインパターンマスクを位置合わせして配置し、照射量120mJ/cm²で紫外線照射した後、フォトレジスト層上の保護膜を剥離し、液温30℃の炭酸ナトリウム1重量%水溶液を使用しスプレー現像した。ラインパターンマスクに応じたレジストパターンが得られた。

【0107】次いで、このレジストパターンをマスクとして、サンドブラスト加工装置を使用し、レジストパターン開口部の障壁形成層をサンドブラスト処理した。サ

ントプラスト加工後、誘電体層形成層を観察したが、誘電体層形成層はサントプラストにより殆ど削られず、電極の露出もなく、膜厚を有するものであった。

【0108】次いで、レジストパターンを液温30℃の水酸化ナトリウム2重量%水溶液を使用し、スプレー剥離し、水洗後、80℃のオーブン中で15分間乾燥させた。最後に、PDPパネル部材をピーク温度570℃で焼成し、膜厚10μmの下地層、膜厚6μm、幅70μmのPDP用アトレス電極パターン、膜厚10μmの誘電体層と膜厚130μm、幅60μmの障壁層を形成で

組成

- ・ ガラスフリット { MB－010、松浪硝子工業（株）製 }
 - ・ αーアルミナRA-40（岩谷化学工業）
 - ・ ダイピロキサイドブラック#9510（大日精化工業（株）製）
 - ・ プロピレンジグリコールモノメチルエーテル
 - ・ 感光性樹脂
- （内訳：
 - ・ メチルメタクリレート／メタクリル酸共重合体、酸価100mg KOH／g）
 - ・ ポリオキシエチル化トリメチロールプロパントリアクリレート
 - ・ 光開始剤（チンバガイギー社製「イルガキュア907」）

うち黒色障壁を15μm有するものが得られた。

【0115】

【発明の効果】本発明の第1のPDP形成方法は、PDP作成に際して下地層の枠取りと電極層を同一現像液により同時に現像して形成することができ、また、フォトリソグラフィ法により電極を形成するので、位置精度の優れたPDP部材とできるものである。

【0116】本発明の第2及び第3のPDP形成方法は、PDP作成に際して誘電体層の枠取りと障壁層を同一現像液により同時に現像して形成することができ、また、フォトリソグラフィ法により障壁層を形成するので、電極付基板との位置精度に優れたPDP部材とできるものである。

【0117】また、PDP部材における層構成を、それぞれ、転写シートを使用して積層すると、作業時間を短縮でき、表面平滑性に優れ、かつ膜厚が均一で分布精度のよい電極形成層を歩留りよく形成することができ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1のプラズマディスプレイパネル作製方法を、連続した工程図により説明するための図である。

【図2】 本発明の第2のプラズマディスプレイパネル作製方法を、連続した工程図により説明するための図である。

【図3】 本発明の第3のプラズマディスプレイパネル

を三本ロールを使用して混練分散した後、ロールコート法で塗布し、100℃で乾燥し、膜厚30μmの感光性黒色障壁形成層を形成し、ポリエチレンフィルムを積層して、感光性黒色障壁形成層用転写シートを作製した。

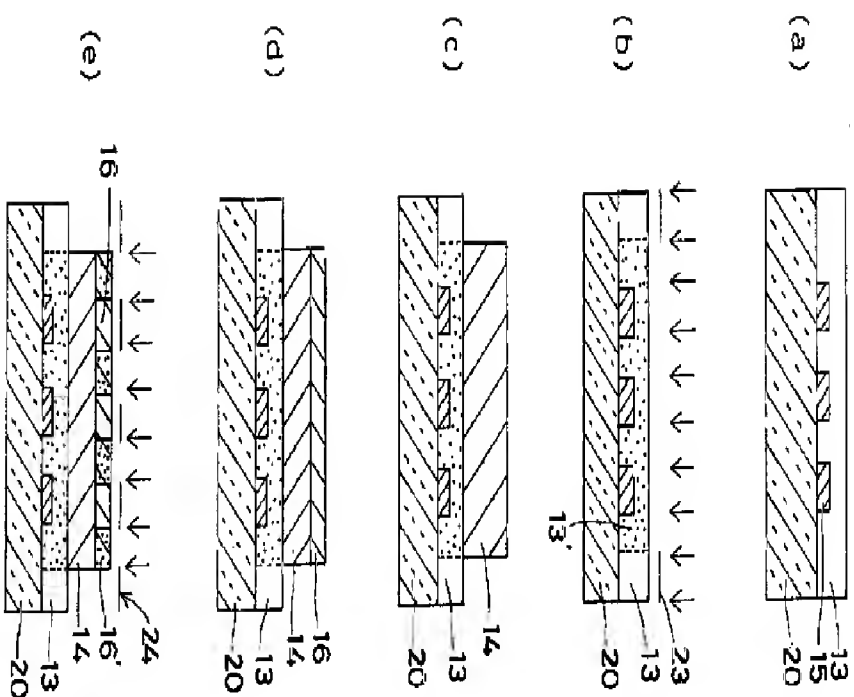
【0111】次いで、ポリエチレンフィルムを剥離し、オートカッタミネーター（旭化成（株）製、型式ACL-9100）を使用し、基板プレヒート温度60℃、ラミロール温度100℃の転写条件で、上記で形成した障壁形成層上に感光性黒色障壁形成層を転写した。

【0112】次いで、感光性黒色障壁形成層上のPETフィルムを介して線幅80μm、ピッチ220μmのライソパターンマスクを位置合わせして配置し、紫外線照射（365nm、照射量500mJ/cm²）した後、PETフィルムを剥離し、炭酸ナトリウム1重量%水溶液を使用し、スプレー現像した。ライソパターンマスクに応じた感光性黒色障壁形成層のパターンを得た。

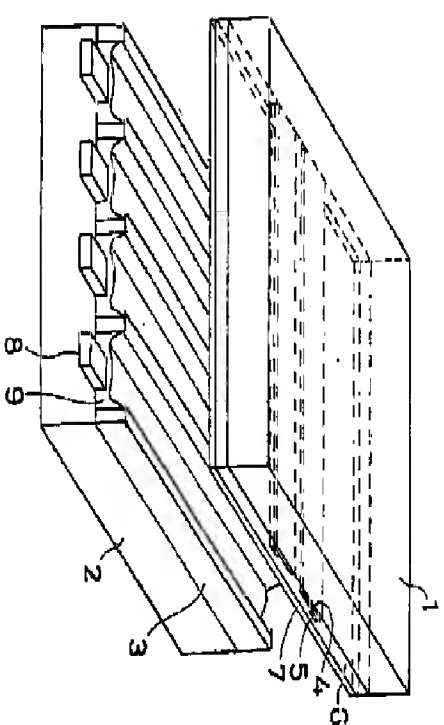
【0113】次いで、このパターンをマスクとして、障壁形成層をサントプラスト処理した。感光性黒色障壁層及び誘電体層形成層を観察したが、サントプラストによる影響は認められなかった。

【0114】次いで、得られたPDPパネル部材をピーク温度570℃で焼成し、膜厚10μmの下地層、膜厚6μm、幅70μmのPDP用アトレス電極パターン、膜厚10μmの誘電体層が得られ、また、障壁層は、線幅は60μmで高さが130μmの障壁層であり、その

【図 3】



【図 5】



【図 4】

